N° 515.164

~~170-135.22~~

Fig. 1

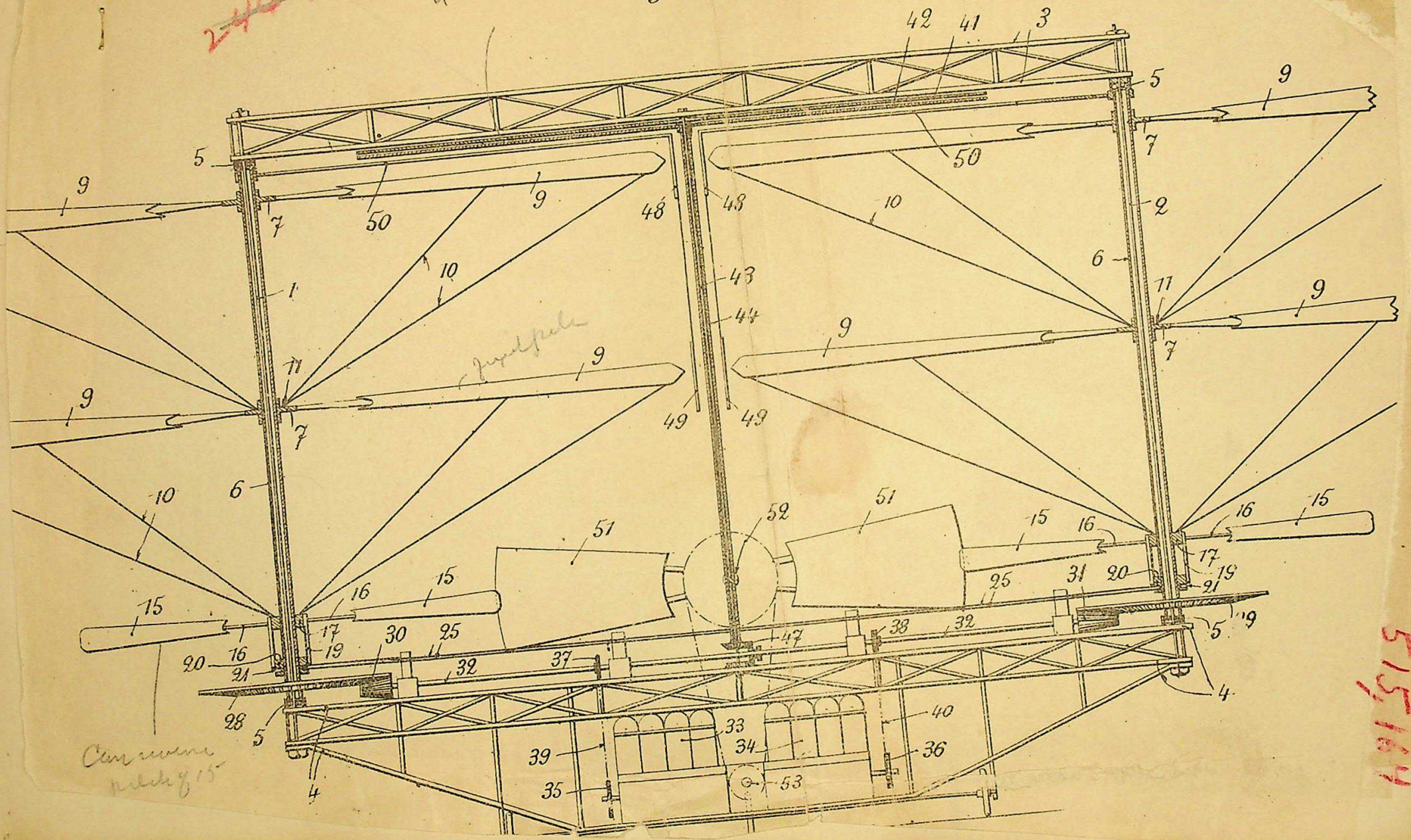
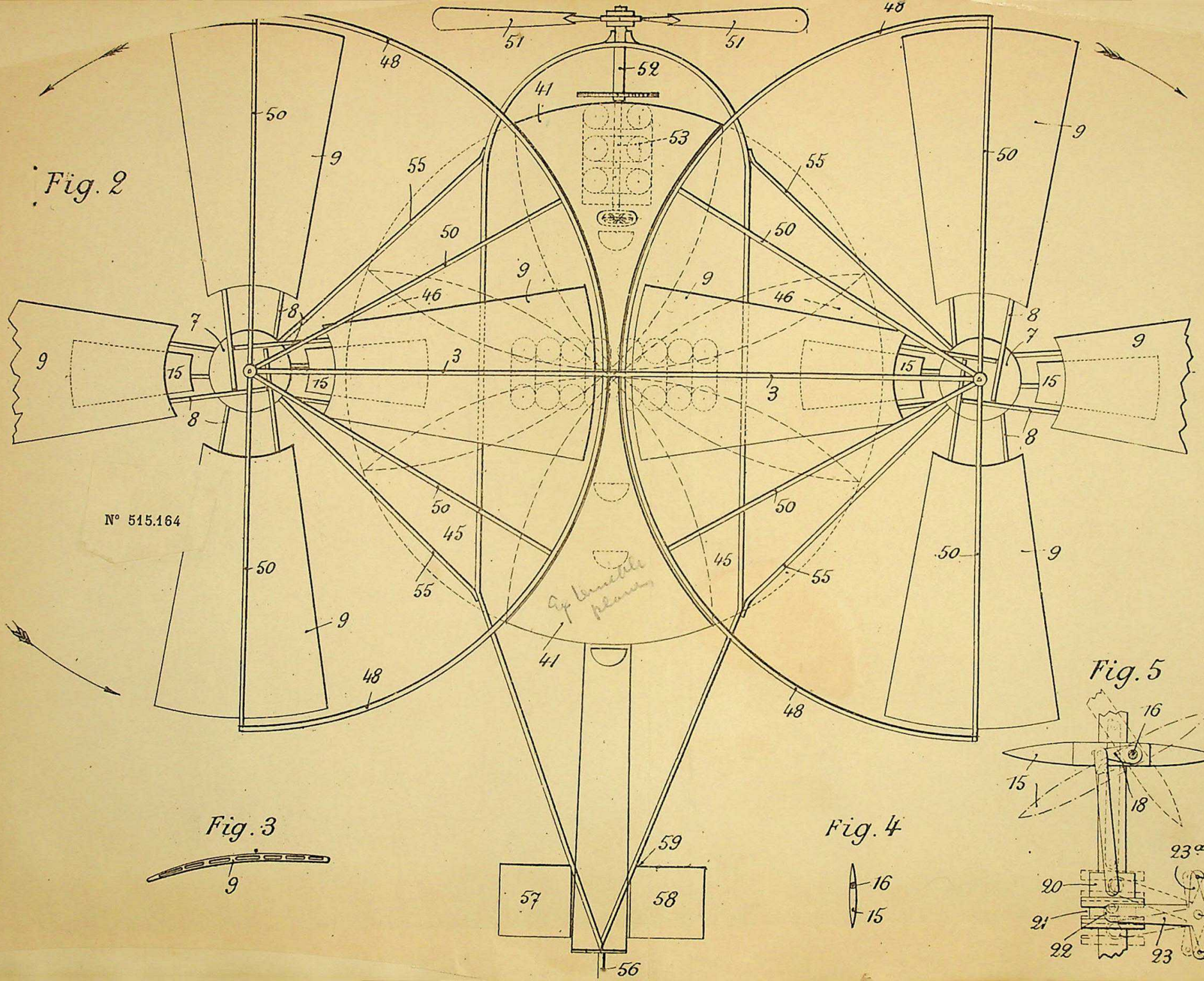


Fig. 2

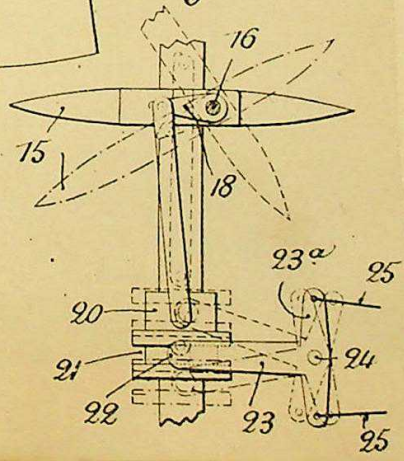


N° 515.164

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5



244-19

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Div.

OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

VI. — Marine et navigation.

4. — Aérostation, aviation.

N° 515.164

Machine volante.

M. Maurice LECUYER résidant en France (Aisne).

Demandé le 5 mai 1920, à 15h 25m, à Paris.
Délivré le 22 novembre 1920. — Publié le 25 mars 1921.

La présente invention a pour objet une machine volante à ailes rotatives et agencée de manière que la sustentation soit indépendante de la translation horizontale.

A cet effet, cette machine comporte des hélices horizontales à incidence fixe assurant la sustentation, des hélices horizontales à incidence variable permettant de régler l'altitude, des moyens pour régler la quantité d'air qui peut passer dans ces hélices et des hélices verticales assurant la translation.

Les dessins ci-annexés représentent à titre d'exemple une forme d'exécution de cette machine.

La fig. 1 est une élévation partie en coupe.

La fig. 2 en est une vue en plan.

La fig. 3 est une coupe transversale d'une aile tournante à incidence fixe.

La fig. 4 est une coupe transversale d'une aile à incidence variable d'hélice régulatrice.

La fig. 5 représente le mécanisme et la commande des variations d'incidence de ces hélices régulatrices.

Deux axes tubulaires verticaux 1 et 2 sont solidement maintenus à leurs extrémités dans deux supports horizontaux 3 et 4 en bois évidé ou barres de métal en ⊔, ⊤, Ⅿ ou autres genres de sections légères et résistantes, le tout croisillonné pour assurer la rigidité parfaite de l'ensemble.

Autour de ces axes, sur des roulements à billes 5, tournent des tubes 6 portant des plateaux circulaires 7 sur lesquels sont fixées des tiges 8 supportant des ailes 9.

Ces ailes, de forme trapézoïdale, sont concaves et construites comme celles des aéroplanes, c'est-à-dire avec des nervures légères recouvertes de toile vernissée.

Leur incidence sur l'horizon est fixe et égale à 5 ou 6 degrés environ. Cette incidence est maintenue invariable au moyen de câbles tendeurs 10 rattachés à des couronnes centrales 11. Ces câbles empêchent également le repliement des ailes en dessus sous l'effet de la résistance de l'air fouetté par elles.

Dans la forme d'exécution représentée, chaque axe vertical supporte deux systèmes de quatre ailes à incidence fixe, mais on pourrait les munir de trois, quatre ou cinq systèmes analogues et superposés à une distance suffisante pour obtenir une plus grande puissance élévatrice.

Au-dessous de ces ailes porteuses ou à tout autre endroit de leurs axes verticaux, sont adaptées deux hélices régulatrices 13 et 14 dont l'incidence des ailes bi-convexes 15 est variable et reversible simultanément par une commande unique pouvant être actionnée par le pilote de son siège.

La fig. 5 montre les détails de ce mécanisme. Chacune des ailes 15 est fixée sur un axe unique 16 décentré par rapport à l'axe vertical 6 sur lequel est claveté leur support 17. Il en résulte que cet axe 16 n'est pas au

milieu de l'aile qu'il supporte, et celles-ci doivent être disposées de telle sorte que la section de plus petite surface soit en avant dans le sens du mouvement qui leur est imprimé, ceci pour que la réaction exercée par l'air comprimé par leur mouvement soit sensiblement égale sous chaque partie et que cet équilibre facilite la manœuvre de ce système régulateur.

A l'axe 16 est adaptée une manivelle 18 sur laquelle s'articule une bielle 19 fixée sur un bloc manchon 20 glissant sur l'arbre vertical 6 et entraîné avec lui dans son mouvement de rotation.

Ce manchon comporte une rainure circulaire 21 dans laquelle roule un galet 22 fixé sur un bras 23 mobile autour d'un axe 24 et commandé du siège du pilote par un levier 23^a auquel sont reliés des câbles 25.

Ce système d'hélices à pas variable et réversible a pour but de pallier aux imperfections des moteurs dont la vitesse ne peut pas toujours être réglée avec une précision suffisante, en modifiant en plus ou en moins avec aisance et absolue précision, la force ascensionnelle produite par la rotation à vitesse régulière des ailes portantes.

Ce point est très important pour éviter les soubressauts que produirait la moindre accélération ou le plus petit ralentissement des moteurs, soubressauts qui seraient excessivement dangereux pour l'appareil et ses passagers surtout aux moments du départ ou de l'atterrissage.

Les deux systèmes complets comprenant les hélices à pales fixes et celles à pales mobiles 13, 14 sont animées d'un mouvement de rotation continu dans le sens des flèches 26, 27, c'est-à-dire en sens inverse l'un de l'autre, au moyen d'engrenages d'angles 28, 29 solidaires des axes tubulaires 6 et de pignons 30, 31 montés aux extrémités d'un arbre commun 32 lequel tire son mouvement de moteurs 33, 34 par l'intermédiaire de pignons dentés 35, 36, 37, 38 et de chaînes sans fin 39, 40.

Un autre système de réglage supplémentaire de la force ascensionnelle pouvant être employé seul ou adjoint au précédent est constitué par des surfaces en forme de doubles secteurs curvilignes 41, 42 fixés chacun par leurs pointes entre l'extrémité supérieure des axes concentriques verticaux 43, 44 placés au milieu du bâti 3, 4 entre les deux systèmes d'ailes tournantes.

Dans leur position de repos, ces surfaces s'effacent en se superposant l'une au-dessous de l'autre comme l'indique la fig. 2 en traits pleins et de telle sorte que leur projection verticale ne pénètre pas du tout dans celles des ailes rotatives 9.

C'est aussi la position qu'elles occuperaient pendant les périodes d'ascension à pleine puissance.

Pour réduire ou annuler ce mouvement ascensionnel, les secteurs sont amenés symétriquement au-dessus de la zone balayée par les ailes rotatives 9 comme indiqué par les pointillés (fig. 2) en 45 et 46 par la rotation inverse des axes 43 et 44 obtenue au moyen du système d'engrenages d'angles 47 commandé du siège du pilote par tous moyens appropriés.

Ce dispositif a pour effet de contrarier l'action des ailes tournantes supérieures d'une façon égale à droite et à gauche, à l'avant et à l'arrière de manière à ne pas nuire à l'équilibre horizontal de la machine. Il est évident que cette action modératrice de puissance élévatoire sera proportionnelle à la surface de la zone des ailes rotatives couverte par les secteurs 41 et 42 et, par suite, au degré de leur écartement de la position de repos. Plusieurs étages de ces secteurs peuvent également être montés de façon analogue sur les machines de ce genre pour donner un effet régulateur à variations plus intenses.

Les commandes de ce système et celles des hélices régulatrices peuvent être aussi actionnées par un servo-moteur approprié commandé par un baromètre à contacts électriques pour maintenir automatiquement la machine à une altitude donnée, soit en marche, soit en station au-dessus d'un point quelconque.

Des bordures étroites demi-circulaires 48, 49 montées sur des armatures en bois ou en métal léger 50, mobiles autour des axes 1 et 2, peuvent tourner autour des systèmes d'ailes portantes et à peu de distance de leur rayon extérieur.

Dans la position indiquée par le dessin (fig. 2) ces bordures auront pour effet d'accentuer l'effort de traction en avant, dans le sens des flèches 26 et 27, produit naturelle-

nt par la rotation inverse des deux systèmes
ntifs.

En les déplaçant dans le sens de ces flèches
, 27, par exemple, d'un angle suffisant on
iendra à volonté une diminution ou l'annu-
on totale, ou voire même le renversement
cet effet de traction horizontal, conditions
ressantes sinon indispensables pour le
part ou l'atterrissage en espace restreint
temps calme et plus encore en cas de vent
avorable.

Ces organes peuvent être également action-
s du siège du pilote par un système de
mmande approprié.

La traction horizontale à grande vitesse est
tenue au moyen d'un propulseur formé
iles concaves 51 analogues à celles des
oupes porteurs et montées sur un arbre
rizontal 52 mû par un moteur indépendant
au moyen d'une chaîne 54 ou tout autre
gane placé dans la nacelle.

Celle-ci est solidement fixée à la base du
ti 3 et 4 et maintenue dans une direction
wariable perpendiculaire à ce bâti par des
ants et arcs boutants 55.

La direction est assurée par un gouvernail
an vertical à résistance 56 semblable à celui
un aéroplane et placée à l'arrière du fuse-
ge lequel est également muni de gouvernails de profondeur 57, 58 mobiles autour de leur axe 59 pour aider à la correction d'altitude en marche rapide.

RÉSUMÉ.

Les points les plus caractéristiques de cette machine volante sont les suivants :

1° Les ailes portantes sont concaves et à incidence fixe.

2° Plusieurs systèmes d'ailes de ce genre peuvent être superposés.

3° Le réglage précis de l'altitude est obtenu au moyen :

a) D'hélices régulatrices à pas variable et réversible de surface relativement faible et tournant à la même vitesse que les hélices portantes ;

b) De secteurs entoilés pouvant contrarier l'effet des ailes actives en s'interposant plus ou moins dans leur zone d'action.

4° Des boucliers demi-circulaires mobiles sont disposés pour amoindrir, annuler ou renverser l'effet de traction produit naturellement par la rotation inverse des deux systèmes d'ailes porteuses.

M. LECUYER.

Par procuration :

E. BLÉTRY.

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 87, rue Vieille-du-Temple. Paris (3e).